

#2
PATENTS
1780n
01-26-02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Takahiro Hosomi **Examiner:** Unassigned
Serial No: Unassigned **Art Unit:** Unassigned
Filed: Herewith **Docket:** 15038
For: RECEIVER USED IN SPREAD **Dated:** October 29, 2001
SPECTRUM COMMUNICATION SYSTEM

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark Office
Washington, D.C. 20231

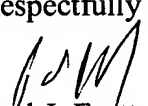


CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicant in the above-identified application hereby claims the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof, herewith submits a certified copy of Japanese Patent Application No. 2000-333313 filed October 31, 2000.

Respectfully submitted,


Paul J. Esatto, Jr.
Registration No.: 30,749

Scully, Scott, Murphy & Presser
400 Garden City Plaza
Garden City, New York 11530
(516) 742-4343

CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"

Express Mailing Label No.: EL 913702130 US
Date of Deposit: October 29, 2001

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231 on October 29, 2001.

Dated: October 29, 2001


Michelle Mustafa

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年10月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-333313

出 願 人

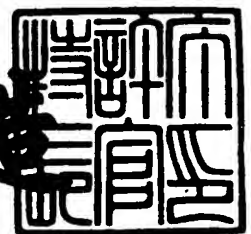
Applicant(s):

日本電気株式会社

2001年 8月31日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 53209436

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04J 13/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 細見 孝大

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100077827

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴木 弘男

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 015440

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スペクトラム拡散通信方式受信機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 A G C アンプよりの中間周波数信号を直交復調するベースバンド信号の電力測定部と、前記ベースバンド信号を逆拡散するシンボルレート信号の電力測定部と、A G C アンプの制御部とを備え、前記 A G C アンプ制御部は、前記ベースバンド信号と前記シンボルレート信号を入力し前記 A G C アンプのゲインを制御することを特徴とするスペクトラム拡散通信方式受信機。

【請求項 2】 前記 A G C アンプ制御部は、前記シンボルレート信号電力により希望波の S / N 比が良いと判断したときには前記 A G C アンプのゲインを絞ることを特徴とする請求項 1 に記載のスペクトラム拡散通信方式受信機。

【請求項 3】 前記 A G C アンプ制御部は、前記シンボルレート信号電力により希望波の S / N 比が悪いと判断したときには前記シンボルレート信号電力が基準シンボルレート信号電力に一致するようにして前記 A G C アンプのゲインを所定値に制御することを特徴とする請求項 1 に記載のスペクトラム拡散通信方式受信機。

【請求項 4】 前記 A G C アンプ制御部は、前記シンボルレート信号より測定した信号誤り率が小さければ予め設定した基準シンボルレート信号電力を下げ、前記シンボルレート信号電力が前記基準シンボルレート信号電力に一致するようにして前記 A G C アンプのゲインを絞ることを特徴とする請求項 1 に記載のスペクトラム拡散通信方式受信機。

【請求項 5】 前記 A G C アンプ制御部は、前記シンボルレート信号より測定した信号誤り率が大きければ予め設定した基準シンボルレート信号電力を上げる前記 A G C アンプのゲインを所定値に制御することを特徴とする請求項 1 に記載のスペクトラム拡散通信方式受信機。

【請求項 6】 前記 A G C アンプ制御部は、前記シンボルレート信号電力の代わりに多重コード化された各チャンネル電力を用いることを特徴とする請求項 1 に記載のスペクトラム拡散通信方式受信機。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、消費電力を低減し、受信感度劣化や通信品質の劣化を回避し安定した受信が得られるスペクトラム拡散通信方式受信機に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来の直接拡散方式のスペクトラム拡散通信方式受信機は、ベースバンド信号の電力を計測しベースバンド信号が一定になるようにAGC制御を行っており、希望波のS/N比が良いときでも過剰増幅しAGC回路での消費電力が多いという問題があった。

【 0 0 0 3 】

特に、スペクトラム拡散通信方式の携帯電話機においては、電源が入れられ待ち受け状態になっているときにも常に動作しているため、受信回路の消費電力の低減は携帯電話機の電池の長寿命化に大きく影響する。そのため、比較的簡単に実現できる消費電力の低減が強く望まれていた。

【 0 0 0 4 】

また、従来の方式は、希望波ではなくアンテナ端当該帯域内の全受信波に対してベースバンド信号の電力を一定に保っているものであり、逆拡散後の希望波のシンボルレート信号電力は一定に保たれていない。そのため、例えば、希望波と同じ周波数帯域内に他チャネルの送信波がある場合や、希望波と同じ周波数帯域内に干渉波が存在する場合や、希望波のアンテナ端受信電力がサーマル電力以下の場合など、希望波のS/N比が低い場合に、希望波が十分に増幅されない状況が起こる恐れがあり、受信感度の劣化や通信品質の劣化が危惧されていた。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、消費電力を低減し、受信感度劣化や通信品質の劣化を回避し安定した受信が得られるスペクトラム拡散通信方式受信機を提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

そこで本発明のスペクトラム拡散通信方式受信機は、A G C アンプよりの中間周波数信号を直交復調するベースバンド信号の電力測定部と、前記ベースバンド信号を逆拡散するシンボルレート信号の電力測定部と、A G C アンプの制御部とを備え、前記A G C アンプ制御部は、前記ベースバンド信号と前記シンボルレート信号を入力し前記A G C アンプのゲインを制御することとした。

【0 0 0 7】

また、前記A G C アンプ制御部は、前記シンボルレート信号電力により希望波のS / N 比が良いと判断したときには前記A G C アンプのゲインを絞ることとした。

【0 0 0 8】

また、前記A G C アンプ制御部は、前記シンボルレート信号電力により希望波のS / N 比が悪いと判断したときには前記シンボルレート信号電力が基準シンボルレート信号電力に一致するようにして前記A G C アンプのゲインを所定値に制御することとした。

【0 0 0 9】

また、前記A G C アンプ制御部は、前記シンボルレート信号より測定した信号誤り率が小さければ予め設定した基準シンボルレート信号電力を下げ、前記シンボルレート信号電力が前記基準シンボルレート信号電力に一致するようにして前記A G C アンプのゲインを絞ることとした。

【0 0 1 0】

また、前記A G C アンプ制御部は、前記シンボルレート信号より測定した信号誤り率が大きければ予め設定した基準シンボルレート信号電力を上げる前記A G C アンプのゲインを所定値に制御することとした。

【0 0 1 1】

さらに、前記A G C アンプ制御部は、前記シンボルレート信号電力の代わりに多重コード化された各チャンネル電力を用いることとした。

【0 0 1 2】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

【0013】

図1は、本発明に関わるスペクトラム拡散通信方式受信機のブロック図を示す。

【0014】

アンテナ1によって受信された受信波はRF増幅・中間周波数変換部2によって中間周波数信号に変換され、AGCアンプ3によって増幅され、直交復調器4によってベースバンド信号に変換される。このベースバンド信号はA/D変換器5によってデジタル信号に変換され、ベースバンド信号電力測定部6は測定したベースバンド信号電力AをAGCアンプ制御部9に出力する。さらにベースバンド信号は逆拡散部7によって逆拡散されてシンボルレート信号となり、この電力をシンボルレート信号電力測定部8にて計測し、シンボルレート信号電力BをAGCアンプ制御部9に出力する。

【0015】

また、信号誤り率測定部10はシンボルレート信号の信号誤り率Dを測定し、AGCアンプ制御部9に出力する。AGCアンプ制御部9は信号誤り率Dが大きければ基準シンボルレート信号電力値Eを増加させ、信号誤り率Dが十分に小さければ基準シンボルレート信号電力Eを減少させる。AGCアンプ制御部9は、ベースバンド信号電力Aとシンボルレート信号電力Bを用いて、シンボルレート信号電力Bが基準シンボルレート信号電力値Eと等しくなるように制御電圧Cを制御する。なお、信号誤り率には、例えば、FLER (Flame Error Ratio) や、BER (Bit Error Ratio) がある。

【0016】

以上述べたごとく、本発明に関する直接拡散方式のスペクトラム拡散通信方式受信機は、信号誤り率とシンボルレート信号電力に着目しAGCアンプを制御することにより、受信機の消費電力を低減し、受信の安定を図っている。

【0017】

また、ベースバンド信号電力だけではなく、逆拡散後のシンボルレート信号電力も用いて希望波のS/N比が良いときにはAGCアンプのゲインを絞ることに

より A G C 回路の消費電力の低減ができ、受信機の消費電力の低減を実現することができる。

【 0 0 1 8 】

また、シンボルレート信号電力を計測し、 S/N 比が悪いときにはこれを用いてシンボルレート信号電力が基準シンボルレート信号電力に一致するように A G C アンプのゲインを制御している。これにより、シンボルレート信号における希望波の S/N 比の不足による受信感度の劣化を回避でき、希望波の S/N 比が低い場合においても安定した受信感度を得ることができる。

【 0 0 1 9 】

また、基準シンボルレート信号電力は信号誤り率が小さければ下げ、信号誤り率が大きければ上げる、という方法で変化する。これにより、信号誤り率が低いときは A G C アンプのゲインは最小限に抑えられることで消費電力を低減し、信号誤り率が高いときは A G C アンプのゲインが上がり回線品質を安定させることができる。

【 0 0 2 0 】

また、信号誤り率が低い場合、シンボルレート信号電力も低くなるため、信号のビット数が減ることによってベースバンド信号電力測定部 6 の演算量が減り、ここでも消費電力を低減することができる。

【 0 0 2 1 】

さらに、キャリア周波数帯域内のチャネル多重数の増加による感度劣化も最小限に抑えることができるので、同一帯域内の多重チャネル数の増加も期待できる。

【 0 0 2 2 】

なお、前記シンボルレート信号電力の代わりに、多重コード化された P h y s i c a l C h a n n e l のいずれかのチャネルの電力を基準として A G C 制御を行うようにすることもできる。

【 0 0 2 3 】

【発明の効果】

本発明のスペクトラム拡散通信方式受信機は、A G C アンプよりの中間周波数

信号を直交復調するベースバンド信号の電力測定部と、前記ベースバンド信号を逆拡散するシンボルレート信号の電力測定部と、A G C アンプの制御部とを備え、前記A G C アンプ制御部は、前記ベースバンド信号と前記シンボルレート信号を入力し前記A G C アンプのゲインを制御することとしたため、受信機の消費電力を低減し、受信の安定を図ることができる。

【 0 0 2 4 】

また、前記A G C アンプ制御部は、前記シンボルレート信号電力により希望波のS / N 比が良いと判断したときには前記A G C アンプのゲインを絞ることとしたため、受信機の消費電力の低減を的確に行うことができる。

【 0 0 2 5 】

また、前記A G C アンプ制御部は、前記シンボルレート信号電力により希望波のS / N 比が悪いと判断したときには前記シンボルレート信号電力が基準シンボルレート信号電力に一致するようにして前記A G C アンプのゲインを所定値に制御することとしたため、受信の安定を的確に行うことができる。

【 0 0 2 6 】

また、前記A G C アンプ制御部は、前記シンボルレート信号より測定した信号誤り率が小さければ予め設定した基準シンボルレート信号電力を下げ、前記シンボルレート信号電力が前記基準シンボルレート信号電力に一致するようにして前記A G C アンプのゲインを絞ることとしたため、受信機の消費電力の低減を確実に行うことができる。

【 0 0 2 7 】

また、前記A G C アンプ制御部は、前記シンボルレート信号より測定した信号誤り率が大きければ予め設定した基準シンボルレート信号電力を上げる前記A G C アンプのゲインを所定値に制御することとしたため、受信の安定を的確に行うことができる。

【 0 0 2 8 】

さらに、前記A G C アンプ制御部は、前記シンボルレート信号電力の代わりに多重コード化された各チャンネル電力を用いることとしたため、受信機の消費電力を低減し、受信の安定を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に関わるスペクトラム拡散通信方式受信機のブロック図を示す。

【符号の説明】

- 1 アンテナ
- 2 R F 増幅・中間周波数変換部
- 3 A G C アンプ
- 4 直交復調器
- 5 A / D 変換器
- 6 ベースバンド信号電力測定部
- 7 逆拡散部
- 8 シンボルレート信号電力測定部
- 9 A G C アンプ制御部
- 1 0 信号誤り率測定部

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、消費電力を低減し、受信感度劣化や通信品質の劣化を回避し安定した受信が得られるスペクトラム拡散通信方式受信機を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明のスペクトラム拡散通信方式受信機は、A G C アンプ 3 よりの中間周波数信号を直交復調するベースバンド信号の電力測定部 6 と、ベースバンド信号を逆拡散するシンボルレート信号の電力測定部 8 と、A G C アンプ 3 の制御部 9 とを備え、A G C アンプ制御部 9 は、ベースバンド信号とシンボルレート信号を入力し A G C アンプ 3 のゲインを制御することとした。

【選択図】 図 1

特 2 0 0 0 - 3 3 3 3 1 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 3 3 3 3 1 3
受付番号	5 0 0 0 1 4 1 2 1 2 9
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0 0 9 7
作成日	平成 1 2 年 1 1 月 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成12年10月31日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名 日本電気株式会社